

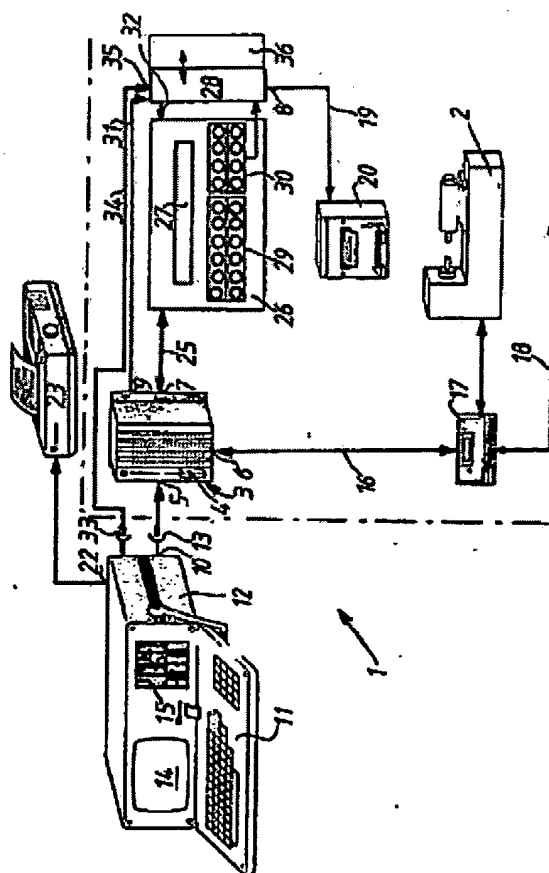
Programmable-memory control device

Patent number: DE3440917
Publication date: 1986-05-15
Inventor: FRENZEL BERNHARD DIPL ING (DE); KAISER HANS-DIETER (DE)
Applicant: INTER CONTROL KOEHLER HERMANN (DE)
Classification:
 - international: **G05B19/05; G05B19/05;** (IPC1-7): G05B19/18; G05B19/405; G06F3/02; G06F15/46
 - european: G05B19/05P
Application number: DE19843440917 19841109
Priority number(s): DE19843440917 19841109

Report a data error here

Abstract of DE3440917

In the case of a programmable-memory control device for acting on and monitoring a machine process sequence or sequences, consisting of a central processing unit, memories which are connected thereto or are contained therein, a plurality of inputs/outputs, it being possible to connect some of the inputs to the outputs of a peripheral, separate programming unit which is provided with an alphanumeric input keyboard, and it being possible to connect a further portion of the inputs/outputs to further peripheral apparatuses. In order to construct such a control device such that it is suitable for processing alphanumeric information, especially texts which can be input freely, but which at the same time can be produced and retrofitted cost-effectively and can be operated simply, conveniently and, in particular, without programming knowledge, the input/output unit 26 has a separate alphanumeric display 27 and a separate memory (text memory 28), the programming input 35 of the separate memory (text memory 28) of the input/output unit 26 can be temporarily connected to the programming unit for the entry of text elements which lead the operator, and the separate memory (text memory 28) can be selected exclusively either via a plurality of text-program keys 30 of the input/output unit 26 (which are allocated to specific text elements in software terms) or via the central processor unit 3, in order to call up the text elements, the selected text element [lacuna] on the separate alphanumeric ... Original abstract incomplete.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3440917 A1

②1 Aktenzeichen: P 34 40 917.3
②2 Anmeldetag: 9. 11. 84
④3 Offenlegungstag: 15. 5. 86

⑤1 Int. Cl. 4:
G 05 B 19/18
G 05 B 19/405
G 06 F 3/02
G 06 F 15/46

Benutzungsschein

DE 3440917 A1

⑦1 Anmelder:

Inter Control Hermann Köhler Elektrik GmbH & Co
KG, 8500 Nürnberg, DE

⑦4 Vertreter:

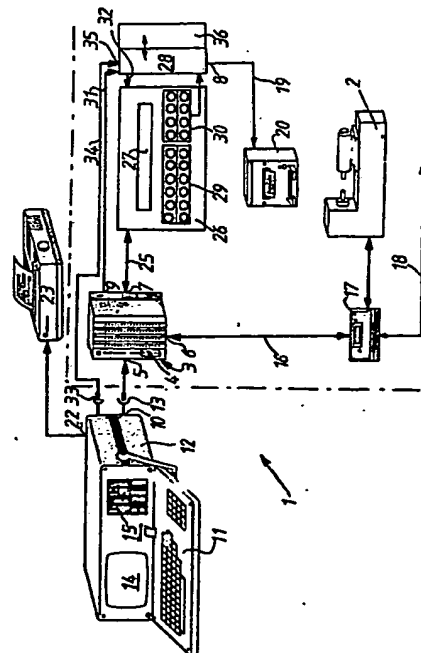
Hafner, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8500
Nürnberg

⑦2 Erfinder:

Frenzel, Bernhard, Dipl.-Ing., 8501 Röthenbach, DE;
Kaiser, Hans-Dieter, 8524 Dormitz, DE

⑤4 Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

Eine speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung zur Einwirkung auf und Überwachung von maschinelle(n) Verfahrensabläufe(n), bestehend aus einer zentralen Prozessoreinheit, daran angeschlossenen oder darin enthaltenen Speichern, einer Mehrzahl von Ein-/Ausgängen, wobei ein Teil der Eingänge mit den Ausgängen einer peripheren, gesonderten, mit einer alphanumerischen Eingabetastatur versehenen Programmiereinheit verbunden werden kann und ein weiterer Teil der Ein-/Ausgänge mit weiteren peripheren Geräten verbindbar ist. Um eine derartige Steuerungsvorrichtung so auszubilden, daß sie zur Verarbeitung von alphanumerischer Information, insbesondere frei eingebaren Texten geeignet ist, dabei aber einfach, bequem und insbesondere ohne Programmierkenntnisse zu bedienen sowie kostengünstig herstellbar und aufrüstbar ist, weist die Ein-/Ausgabeeinheit 26 ein gesondertes alphanumerisches Display 27 sowie einen gesonderten Speicher (Textspeicher 28) auf, zur Eingabe von bedienereführten Textteilen ist der Programmiereneingang 35 des gesonderten Speichers (Textspeicher 28) der Ein-/Ausgabeeinheit 26 temporär mit der Programmiereinheit zu verbinden, und zum Abruf der Textteile ist der gesonderte Speicher (Textspeicher 28) ausschließlich entweder über mehrere bestimmten Textteilen softwaremäßig zugeordnete Textprogrammstufen 30 der Ein-/Ausgabeeinheit 26 oder über die zentrale Prozessoreinheit 3 anwählbar, der angewählte Textteil auf den gesonderten alphanumerischen ...



DE 3440917 A1

Dipl.-Phys. Dr. D. Hafner
 Patentanwalt
 Ostendstraße 132
 8500 Nürnberg 30
 Telefon 0911/573031-32

Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

A n s p r ü c h e

- 5 1. Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung
 zur Einwirkung auf und Überwachung von maschi-
 nellen Verfahrensabläufen mit
- einer zentralen Prozessoreinheit,
 - daran angeschlossenen oder darin enthal-
 tenen Speichern,
 - einer Mehrzahl von Ein- /Ausgängen, wobei
- 10 -- ein Teil der Eingänge mit den Aus-
 gängen einer peripheren, gesonderten,
 mit einer alpha-numerischen Eingabe-
 tastatur versehenen Programmiereinheit
 verbindbar ist und
- 15 -- ein weiterer Teil der Eingänge/Aus-
 gänge mit weiteren peripheren Geräten
 (Sichtgeräten und/oder Druckern, Ver-
 teilen, Ein- /Ausgabeeinheiten sowie
 prozeßgesteuerten Empfängern und pro-
 zeßabhängigen Gebern) verbindbar ist,
- 20

**gekennzeichnet durch die Kombination
folgender Merkmale:**

- 5 - die Ein- /Ausgabeeinheit (26) weist ein
 gesondertes alpha-numerisches Display (27)
 sowie einen gesonderten Speicher (Text-
 speicher 28) auf,
- 10 - zur Eingabe von bedienerführenden Texttei-
 len ist der Programmieringang (35) des
 gesonderten Speichers (Textspeicher 28) der
 Ein- /Ausgabeeinheit (26) temporär mit der
 Programmiereinheit (12) verbindbar,
- 15 - zum Abruf der Textteile ist der gesonderte
 Speicher (Textspeicher 28) ausschließlich
 entweder über mehrere bestimmten Textteilen
 softwaremäßig zugeordnete Textprogramm-
 tasten (30) an der Ein- /Ausgabeeinheit
 (26) oder über die zentrale Prozessorein-
 heit (3) anwählbar,
- 20 - der angewählte Textteil auf dem gesonderten
 alpha-numerischen Display (27) entweder
 isoliert darstellbar oder auf einem dem
 Speicher (Textspeicher 28) zugeordneten
 Drucker (20) ausdrückbar oder
- 25 - mit von einem Speicher (4) der zentralen
 Prozessoreinheit (3) übertragenen Prozeßda-
 ten verknüpfbar und zusammen mit diesen auf
 dem gesonderten alpha-numerischen Display
 (27) darstellbar und auf dem Drucker (20)
 ausdrückbar.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß zur Steuerung des Textspeichers (28) ein
gesonderter Prozessor (Funktionsblock 36) vor-
gesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der gesonderte Prozessorbaustein auf der
Platine des Textspeichers (28) angeordnet ist.

10 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß auf der Platine des Textspeichers (28) eine
Echtzeituhr und ein Rechner (Funktionsblock 36)
angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß über die Programmierereinheit (12) vom Rech-
ner (Funktionsblock 36) anwählbare verfahrens-
spezifische Rechenprogramme in den Textspeicher
(28) eingebbar sind oder in der Textspeicher-
Platine Rechenroutinen für z. B. statistische

Auswertungen fest verdrahtet sowie zusätzliche Speicherplätze zur Prozeßdatenzwischenablage von numerischen Soll- und Istwerten vorhanden sind.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Display (27) ein an sich bekanntes mehrzeiliges LCD-Display ist.

- 10 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

- 15 daB die Platine des Textspeichers (28) als nachrüstbares Steckmodul ausgebildet und im Gehäuse der zentralen Prozessoreinheit (3) untergebracht ist.

Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung zur Einwirkung auf und Überwachung von maschinellen Verfahrensabläufen mit den 5 Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Derartige Vorrichtungen bestehen i. w. aus einer zentralen Prozessoreinheit mit damit zusammenwirkenden Speichern, einer Mehrzahl von Ein- und Ausgängen an der Prozessoreinheit, wobei ein Teil der Eingänge (Programmiereingänge) mit den Ausgängen einer peripheren, gesonderten, mit einer alpha-numerischen Eingabetastatur versehenen Programmiereinheit verbindbar ist und ein weiterer Teil der Ein- /Ausgänge mit weiteren peripheren Geräten wie Sichtgeräten, Druckern, Verteilern, 10 Speichern, Ein- /Ausgabeeinheiten sowie prozessgesteuerten Empfängern und prozessabhängigen Gebern verbunden ist.

An derartigen Vorrichtungen ist es bereits bekannt, die Programmiereinheit als gesondertes, von der Steuerungsvorrichtung lösbares Gerät auszubilden und nur zur 20 Erstprogrammierung der mit der Prozessoreinheit zusammenwirkenden "Prozessorspeicher" bzw. zur Diagnose der Gesamtvorrichtung zu verwenden. Dies bringt den Vorteil mit sich, die Programmiereinheit in Verbindung mit 25 mehreren Steuerungsvorrichtungen verwenden zu können, insbesondere wird dem Endverbraucher die Anschaffung der relativ teuren Programmiereinheit erspart, wenn für ihn die Erstellung des in die Speicher der Prozessoreinheit einzugebenden Prozeßprogramme durch den Hersteller der Steuerungsvorrichtung ausreichend ist. 30

Die Ein- /Ausgabevorrichtung bekannter Steuerungsvorrichtungen weist eine oder mehrere mehrstellige 7-Segment-Anzeigen, eine Mehrzahl von Codierschaltern sowie Setztasten und Nullungstasten zur Übernahme des 5 an den Codierschaltern eingestellten Wertes in die numerischen Anzeigen und die Speicher der zentralen Prozessoreinheit auf, so daß ausschließlich numerische Information eingegeben und ausgelesen werden kann.

Es ist weiterhin bekannt, zur Prozeßsteuerung komplette 10 Computersysteme (beginnend beim einfachen Home-Computer bis zum Großrechner) heranzuziehen, mit derartigen Systemen ist es möglich, auch alpha-numerische Information ein- und auszugeben bzw. ausdrucken zu lassen. Derartige Computersysteme sind aber relativ kosten- und 15 raumaufwendig und erfordern vom Benutzer eine fundierte Ausbildung in der Programmiersprache des Systems, da ansonsten eine funktionsgerechte Bedienung nicht oder nur teilweise möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine spei- 20 cherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung der vorstehend bezeichneten Art so auszubilden, daß sie zur Verarbeitung von alpha-numerischer Information, insbesondere frei eingebbaren Texten geeignet ist, einfach und bequem, insbesondere ohne Programmierkenntnisse von 25 dem prozeßüberwachenden Personal zu bedienen sowie kostengünstig herstellbar und aufrüstbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Kennzeichens des Anspruches 1 gelöst.

Als Kern der Erfindung wird es angesehen, die Ein-
/Ausgabevorrichtung als textverarbeitungsfähige Vor-
richtung auszubilden, mithin ein alpha-numerisches
Display sowie einen gesonderten Textspeicher vorzu-
5 sehen, und - für die Bedienerfreundlichkeit und Ein-
fachheit der Anlage von wesentlicher Bedeutung - zur
Eingabe der insbesondere bedienerführenden Textteile
die gesonderte Programmereinheit heranzuziehen, die
mit einer kompletten alpha-numerischen Tastatur ausge-
10 stattet ist, zum Abruf der so abgespeicherten Textteile
den gesonderten Speicher aber über eine gesonderte,
einfache Tastatur, nämlich sog. Textprogrammtasten der
Ein- /Ausgabevorrichtung anzusteuern oder die zentrale
Prozessoreinheit der speicherprogrammierbaren Steuerung
15 gezielt auf die im gesonderten Speicher der Ein- /Aus-
gabevorrichtung abgelegten Textteile rückgreifen zu
lassen und im alpha-numerischen Display der Ein- /Aus-
gabevorrichtung als bedienerführenden Text zur Anzeige
zu bringen. Mit anderen Worten wird in der relativ
20 einfach aufgebauten speicherprogrammierbaren Steuerung
Textverarbeitung betrieben, ohne daß beim Dauerbetrieb
eine Texteingabevorrichtung vorgesehen ist. Texteinga-
be- und -ausgabetastaturen sind räumlich (und im Dauer-
betrieb auch elektronisch) voneinander getrennt, die
25 zur Prozeßüberwachung notwendige Tastatur ist gegenüber
der komplizierten Eingabetastatur sehr einfach ausge-
bildet, reicht aber aus, um auch ungeschultem Personal
die Möglichkeit zu geben, Information über den lau-
fenden Prozeß abzurufen und in Verbindung mit den be-
30 dienerführenden Texten sofort zu verstehen.

Da beim Dauerbetrieb die Eingabetastatur nicht mehr an
der Vorrichtung angeschlossen zu sein braucht, werden
auch Bedienungsfehler durch ungeschultes Personal in-

folge von Änderungen an den Programmen vermieden und somit die Sicherheit eines Prozeßablaufes erheblich verbessert. Durch die Tastaturen der Ein- /Ausgabeeinheit, insbesondere durch die Zehnertastatur 29 können aber Prozeßparameter eingegeben, jedoch nicht das eigentliche Programm, d. h. die Prozeßstruktur verändert werden.

Ein weiteres erfindungstragendes Merkmal ist auch die Möglichkeit, die einmal abgelegten Textbausteine mit aktuellen Prozeßdaten im Textspeicher zu verknüpfen, wozu die Prozeßdaten aus dem Speicher der zentralen Prozessoreinheit in den Textspeicher übertragen werden und - nach der Verknüpfung - auf dem alpha-numerischen Display bzw. Drucker angezeigt werden. Dies bringt vorteilhafterweise mit sich, daß die zentrale Prozessoreinheit sowie die daran angeschlossenen Speicher nahezu unbelastet von zeitaufwendigen Verknüpfungen oder Textverarbeitungsschritten arbeiten können, da diese in dem gesonderten Textspeicher (dieser ist von einem gesonderten Prozessor gesteuert) vorgenommen werden. Dies ist insbesondere deshalb wichtig, weil der Prozessor der zentralen Prozessoreinheit in der Lage sein muß, innerhalb kürzester Ansprechzeiten auf maschinelle Prozeßentwicklungen zu reagieren. Textverarbeitung, Datenverknüpfung und -berechnung innerhalb des Hauptprozessors wäre dem hinderlich und würde die Ansprechzeiten der gesamten Steuerungsvorrichtung wesentlich verschlechtern.

Durch das Vorsehen des gesonderten Prozessors auf der Platine des Textspeichers ist es möglich, vorhandene Anlagen problemlos mit dem Textverarbeitungspaket nachzurüsten.

Ist neben dem Textspeicher und dem Prozessor noch eine Echtzeituhr und ein Rechner auf der Platine des Textspeichers angeordnet, so ist die damit ausgestattete Ein- /Ausgabevorrichtung in der Lage, auch kompliziertere Rechenvorgänge vorzunehmen oder gar Statistikprogramme ablaufen zu lassen, die dem Benutzer Aufschluß über Standzeiten der prozeßgesteuerten Maschine, Wirkungsgrad, Ausschuß u. dgl. geben. Uhrzeit und Datum der Echtzeituhr sind in die zentrale Prozessoreinheit 3 rückladbar und von dieser programmtechnisch auswertbar. Dadurch wird die zentrale Prozessoreinheit 3 in die Lage versetzt, Prozesse uhrzeitgerecht zu starten bzw. Produktions- und Ausfallzeiten, Wartungsintervalle, Betriebsstunden u. dgl. zu berechnen. Ein erfindungswesentlicher Vorteil liegt hier insbesondere darin, daß der Prozessor und die Speicher der zentralen Prozessoreinheit 3 zeitmäßig nur dann belastet werden, wenn die Prozessoreinheit 3 tatsächlich auf die Uhrzeit- und Datumsfunktionen zurückgreift.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnungsfigur näher erläutert, die in schematischer Darstellung eine speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt.

Die insgesamt mit 1 bezeichnete speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung ist zur Einwirkung auf und Überwachung von Verfahrensabläufen an Maschinen, beispielsweise einer Werkzeugmaschine 2 vorgesehen und besteht i. w. aus einer zentralen Prozessoreinheit 3 mit darin vorgesehenen Speichern 4 (nur angedeutet), einem Eingang 5, Ein- /Ausgängen 6, 7 und einem Ausgang 9 an der Prozessoreinheit 3. Der Eingang 5 ist ein Programmiergang und mit dem Ausgang 10 einer peripheren, ge-

sonderten, mit einer alpha-numerischen Eingabetastatur 11 versehenen Programmiereinheit 12 über eine lösbare Steckverbindung 13 elektrisch verbunden. Die Programmierereinheit 12 weist einen eigenen Bildschirm 14 sowie 5 Diskettenlaufwerke 15 auf, um den Programmiervorgang, d. h. das Eingeben des Betriebssystems sowie des Prozeßprogrammes in die zentrale Prozessoreinheit zu überwachen und zu vereinfachen.

Der Ein- /Ausgang 6 der Prozessoreinheit 3 ist über 10 eine Steuer- /Signalleitung 16 mit einem Verteiler 17 verbunden, an welchem prozeßgesteuerte Empfänger, beispielsweise Stellmotoren und prozeßabhängige Geber, beispielsweise Sensoren der Werkzeugmaschine 2 angeschlossen sind. An eine weitere Maschinenleitung 18 15 können weitere Empfänger und Geber von weiteren Werkzeugmaschinen angeschlossen sein.

Die über den Ein- /Ausgang 7 mittels einer Ein- /Ausgabeleitung 25 an die zentrale Prozessoreinheit 3 angeschlossene Ein- /Ausgabereinheit 26 weist ein ge- 20 sondertes alpha-numerisches Display 27 auf und wirkt mit einem gesonderten Speicher, nämlich einem Textspeicher 28 zusammen. Weiterhin sind auf der Ein- /Ausgabereinheit zwei Tastaturen vorgesehen, nämlich eine numerische Zehnertastatur 29 mit Lösch- und Setztaste sowie 25 acht Programmtasten 30, die zum Abruf von im Textspeicher 28 unter bestimmten Adressen abgelegten Textteilen dienen und diesen softwaremäßig zugeordnet sind. Um dies zu verdeutlichen, ist von den Textprogrammtasten 30 ein Pfeil zum Textspeicher 28 gezogen.

Über eine Übertragungsleitung 31, die am Ausgang 9 der zentralen Prozessoreinheit 3 angeschlossen ist, können einerseits sowohl Prozeßdaten in den Textspeicher 28 eingegeben werden, als auch unmittelbar über die zentrale Prozessoreinheit Textbausteine angewählt werden und dann als für jedermann unmittelbar verständliche Information die Verknüpfung "Prozeßdaten + angewählter Textbaustein" auf den alpha-numerischen Display 27 dargestellt werden. Die Überspielung derartiger verknüpfter Information vom Textspeicher 28 in die Ein-/Ausgabeeinheit 26 erfolgt über die Leitung 32. Über die am Ausgang 8 des Textspeichers 28 angeschlossene Leitung kann ein Produktionsdaten-Diagnose/Fehler-Drucker 20 angeschlossen werden.

Bedeutungsvoll ist, daß über die Tastaturen 29/30 eine Programmierung des Textspeichers, d. h. ein Ablegen von Texten in dem Textspeicher nicht möglich ist, sondern daß dies ausschließlich über die Eingabetastatur 11 der Programmiereinheit 12 erfolgen kann, wozu eine mit einer weiteren Steckverbindung 33 nach dem Programmierungsvorgang abtrennbare Eingabeleitung 34 vorgesehen ist, die mit dem Programmierereingang 35 des Textspeichers 28 zusammenwirkt.

Auf der Platine des Textspeichers 28 sind weiterhin ein gesonderter Prozessor, eine Echtzeituhr und ein in den Prozessor integrierter Rechner angeordnet, die Gesamtheit dieser Geräte ist schematisch durch den Funktionsblock 36 dargestellt.

Das alpha-numerische Display 27 der Ein-/Ausgabeeinheit 26 ist vorteilhafterweise ein an sich bekanntes mehrzeiliges LCD-Display, die Platine des Textspeichers

ist als an vorhandenen speicherprogrammierbaren Steuerungsvorrichtungen nachrüstbares Steckmodul ausgebildet und kann auch im Gehäuse der zentralen Prozessoreinheit 3 untergebracht sein.

5 Die Erstinbetriebnahme einer derart ausgebildeten speicherprogrammierbaren Steuerungsvorrichtung geht zweckmäßigerweise wie folgt vor sich: Zunächst werden die Baugruppen 3, 17, 20 und/oder 26, 28 und 36 im Bereich einer Werkzeugmaschine 2 installiert und über die ent-
10 sprechenden Verbindungsleitungen funktionsmäßig miteinander verknüpft. All diese Teile sind beim Ablauf des prozeßgesteuerten Maschinenbetriebes vorhanden und verbleiben an der Werkzeugmaschine. Zur Ersteingabe des maschinenspezifischen Ablaufprogrammes - unterstützt
15 durch ein entsprechendes erstes Betriebssystemes - sowie des zugehörigen Textprogrammes wird die Programmiereinheit 12 über die Steckverbindungen 13 und 33 an die fest installierten Baugruppen (diese sind durch eine Strich-Punktlinie zeichnerisch von den weiteren
20 Geräten abgetrennt) angeschlossen. Die Eingabe erfolgt über die Tastatur 11 oder die Diskettenlaufwerke 15, wobei der Bildschirm 14 zur Kontrolle des Programmiervorgangs dient und der an den Ausgang 22 angeschlossene Drucker 23 die Dokumentation des Programmes
25 übernimmt.

Mit der gleichen Programmiereinheit 12 - unterstützt durch eine gesondertes, weiteres Betriebssystem - werden die Texte erstellt und direkt in den Textspeicher 28 geladen. Nach dem Programmier- und Übertra-
30 gungsvorgang wird die Programmiereinheit 12 zweckmäßigerweise von den fest installierten Baugruppen "abgebelt" und kann an weiteren speicherprogrammierbaren

Steuerungsvorrichtungen verwendet werden. Die neuartige
Ein- /Ausgabeeinheit 26 mit dem Textspeicher 28 und dem
zugehörigen Prozessor sind für sich gesehen "intelli-
gent" genug, um die bedienerführenden Anweisungen zu-
5 sammen mit Prozeßdaten zu verarbeiten und anzuzeigen,
ohne die zentrale Prozessoreinheit 3 zusätzlich zu
belasten (was deren Regelungs- /Überwachungsfunktion
verlangsamen würde) und insbesondere ohne unbefugten
Dritten die Möglichkeit zu geben, auf die Programme
10 Einfluß zu nehmen und damit den ordnungsgemäßen Steue-
rungsablauf unsachgemäß zu beeinflussen.

00-11-84

-14-

3440917

Bezugszeichenliste

1	Speicherprogrammierbare Steuerungsvorrichtung	19	Leitung
2	Werkzeugmaschine	20	Drucker
3	zentrale Prozessoreinheit	21	
4	Speicher	22	Ausgang
5	Eingang	23	Drucker
6	Eingang/Ausgang	24	
7	Eingang/Ausgang	25	Ein- /Ausgabelleitung
8	Ausgang	26	Ein- /Ausgabeeinheit
9	Ausgang	27	Display
10	Ausgang	28	Textspeicher
11	Eingabetastatur	29	Zehnertastatur
12	Programmiereinheit	30	Programmiertasten
13	Steckverbindung	31	Übertragungsleitung
14	Bildschirm	32	Leitung
15	Diskettenlaufwerke	33	weitere Steckverbindung
16	Steuer- /Signalleitung	34	Eingabeleitung
17	Verteiler	35	Programmiereingang
18	Maschinenleitung	36	Funktionsblock

3440917

